RELATORIO PRELIMINAR

DE

TRABALHOS DA COMMISSÃO GEOLOGICA

NA

PROVINCIA DE PERNAMBUCO

POR

Ch. Fred. Hartt,
Chefe da mesma Commissão.

RIO DE JANEIRO
TYPOGRAPHIA NACIONAL

1875.

33—75.

RELATORIO.

No ultimo officio que tive a honra de dirigir a V. Ex. communiquei que havia chegado de uma viagem á região cretacea ao norte de Pernambuco, cujos resultados não podendo naquella occasião levar ao conhecimento de V. Ex., prometti fazel-o mais detalhadamente em tempo futuro. A natureza dos meus trabalhos, que não podem ser discutidos senão depois de completa a exploração, quando os livros e collecções me são accessiveis no laboratorio, juntamente com o facto de actualmente empregar meu tempo em fazer e registrar observações e dirigir os trabalhos dos meus ajudantes, constituem-me na impossibilidade de poder enviar a V. Ex. mais do que um resumo do resultado das explorações até aqui feitas.

Nos dous mezes empregados em trabalhos, a commissão explorou as cercanias de Pernambuco, a bacia cretacea de Olinda, Maria Farinha, Iguarassú, Itamaracá e Catuáma ; os recifes coralleiros, e « praias consolidadas » de Itamaracá, a alguma distancia ao sul do Cabo de Santo Agostinho ; a geologia da costa, desde o Recife até o mesmo cabo, e de toda a linha da estrada de ferro de S. Francisco.

Em seguida, visitei, em companhia do Dr. Jordão, a supposta mina de cobre de Muribeca, cujo resultado demonstrou-me que o metal não apparece alli senão como producto artificial, visto que se acha em fórma de botões, mais ou menos impuros, e inclusos em borra vitrosa, a qual contém tambem fragmentos de carvão. O deposito, que é muito limitado e superficial, não é por conseguinte natural.

O districto em que Muribeca está situada é todo composto de gneiss, e não ha alli o menor signal de haver o mineral de cobre em forma alguma.

O resultado de meus estudos dos recifes da costa comprova a perfeita exactidão da opinião, já por mim emittida, a saber, que a asserção de muitos autores de que o recife de Pernambuco continúa com os mesmos caracteres por grande distancia ao norte e ao sul desta cidade é totalmente erronea.

Os recifes formados pela separação da costa das praias consolidadas, pela invasão do mar, são formações locaes que só se estendem por poucas milhas. Ellas nunca se dão fóra da linha geral da costa, mas sim estendem-se, ou em contacto com a costa, ou atravez de certas enseadas formadas recentemente pela incursão do mar, sendo melhor desenvolvidas á foz de alguns rios.

Um dos mais lindos recifes desta classe que tenho visto, é o que se acha ao sul do cabo de Santo Agostinho ; esse é notavelmente compacto e inteiro, excepto na barra do Suápe, onde é muito deslocado. A superficie é extremamente igual, e, visto do lado de terra, o recife parece ter a regularidade de um muro de alvenaria. Em estensão, póde-se comparar com o de Pernambuco.

Encontrão-se esses recifes em diversos estados de desenvolvimento ; em alguns lugares até se encontram dous ou tres de differentes idades, um separado do outro e aproximadamente parallelos.

Emquanto a parte solidificada dos recifes que estão perfeitamente desenvolvidos e já destacados da terra firme

se estende a uma profundidade mais ou menos consideravel abaixo do nivel da baixa mar, as praias consolidadas mais recentes ou aquellas que tem sido separadas prematuramente da terra, tem pouca espessura e são vizivelmente formações superficiaes descansando sobre a areia solta da praia.

Os recifes coralleiros, com a resaca batendo na parte exterior, assemelham-se, vistos a alguma distancia, aos recifes de pedra de areia, e póde-se aproximar muito perto delles sem perceber que sua formação e estructura são inteiramente differentes das destes. Os recifes de pedra de areia *(sandstone)*, ou praias consolidadas são muralhas de rocha, de 30—60 metros de largura, bem descobertos na occasião da maré baixa, emquanto que os de coraes são largos e extremamente irregulares em contorno, e só uma parte delles fica descoberta na maré baixa. Em vez de serem compostos de pedra de areia, são de uma pedra calcarea proveniente principalmente dos restos dos esqueletos de coraes (madreporas). A opinião de que os coraes são formados por insectos marinhos é muito commum, mesmo entre pessoas de educação, e crê-se geralmente que elles são construidos mais ou menos da mesma maneira, por que as abelhas construem o seu cortiço.

As abelhas são animaes articulados, e a classe dos insectos é representada no mar por muito poucas especies. Os coraes não são *construcções*, mas sim agglomerações de esqueletos internos de polypos e acalephos, animaes radiados, inteiramente differentes dos insectos. No meu relatorio final pretendo dar, em connexão com o resultado completo dos estudos sobre os recifes coralleiros do Brazil, descripções e desenhos de todas as especies de coraes encontradas nestes recifes. Actualmente vejo-me obrigado a limitar-me a poucas palavras sobre este assumpto.

O animal do coral, tanto polypo como acalepho, extrahindo o carbonato de cal da agua do mar secreta um esqueleto interno solido e calcareo. Estes animaes brotam

quasi como plantas, e desse modo dão origem a familias compostas de infinidade de individuos unidos organicamente uns aos outros. Os esqueletos calcareos desses individuos são tambem unidos uns aos outros. Quando uma dessas familias morre os esqueletos unidos conservam-se e formam massas mais ou menos solidas e frequentemente de dimensões muito grandes, que se chamam coraes.

Nos mares intertropicaes, em muitos lugares, onde a temperatura media da agua nunca é abaixo 20°6 e a sua profundidade é menor que 33^m, os coraes crescem frequentemente com tal abundancia que formam depositos immensos, os quaes constituem recifes que ás vezes elevam-se até o nivel da maré baixa, além do qual não podem passar, por isso que os coraes não podem viver fóra da agua. Estes recifes não são compostos de coraes inteiriços collocados uns sobre os outros; os coraes, quando mortos são reduzidos pelos animaes perfurantes e pela acção da agua ao estado de areia e lama calcarea, que sendo estendida por sobre a superficie do recife, logo solidifica formando assim uma especie de rocha calcarea extremamente compacta e quasi sem estructura que possa mostrar a sua origem. Os recifes do Brazil não são inteiramente de coraes. Vegetam sobre os recifes, especialmente quando estes tem chegado mais ou menos ao nivel da maré baixa, umas especies de algas, chamadas *mille-poras*, que contém uma porcentagem de carbonato de cal, tão grandes e duras como os coraes, de modo que, póde-se denominal-as coraes vegetaes. Estes crescem na parte exterior dos recifes, onde as ondas batem com maior força, e ahi formam muitas vezes massas irregulares de 0^m,50 a 1^m,00 de altura. Estas milliporas furadas como os coraes pelos mulluscos, vermes e outros animaes, e reduzidas ao estado de lama e areia, auxiliam a formação dos recifes. Ha tambem nos recifes de Pernambuco outra alga marinha, com ramos flexiveis, consistindo em uma serie de partes mais ou menos reni-

formes ligadas. Esta planta contém tambem quantidade de carbonato de cal e tive occasião de observar que a areia de alguns recifes é em grande parte composta de fragmentos desta. A parte superior dos recifes que se descobre na maré baixa, é de ordinario inteiramente encrustada de milleporas.

Fiz ultimamente um exame dos recifes da vizinhança de Maria Farinha e nas Candeias. Na maré baixa, estes ficam em grande parte descobertos e mostram immensas superficies perfeitamente planas e diversificadas por muitos poços. Nas Candeias, os recifes em alguns lugares tem 300 metros de largura. Quantidade de milleporas crescem nos lugares onde a resaca é mais forte. São principalmente variedades de *Milleporas alcicornis* e a sua fórma varia muito, conforme a posição em que se acham. Algumas variedades são notaveis pela delicadeza das ramagens. Aqui se applica o nome *Itapitánga* ou « Gingibre » a estas milleporas, sendo o ultimo nome em allusão á propriedade que ellas tem de queimar quando tocadas com a lingua. Tambem queimam a mão como a *physalia*.

Algumas especies de madreporas crescem nas cavidades do lado externo do recife, sendo mais abundante uma especie de *Siderastraea (S. stellata)* que frequentemente fórma *cabeças*, mais ou menos hemisphericas, tendo 0 50^{m} de diametro. A parte externa do recife parece descer repentinamente na agua em uma profundidade regular. No lado interno ha uma margem que está sempre submersa, e nesta crescem mais ou menos abundantemente varias especies de *Millepora, Acanthastraea, Porites, Siderastraea, Mussa,* etc. juntamente com algumas especies de Halcyonoideos, como por exemplo *Plexaurella dichotoma* e *Hymenogorgia quercifolia*.

Sendo a agua no lado interior dos recifes de coraes, ao longo da costa de Pernambuco, muito rasa e ordinariamente algum tanto suja, os coraes não florescem tão luxuriantemente como nos recifes dos Abrolhos ; com

tudo colleccionamos nesses recifes todas as especies encontradas nas cercanias dos Abrolhos e mais algumas fórmas novas.

A collecção de coraes feita durante a exploração dos recifes é extremamente bella, contendo alguns especimens magnificos, especialmente de Milleporas e da linda especie de *Mussa*, com que o professor Verrill me honrou associando meu nome ao della. A preparação desta immensa collecção tem-nos custado muito trabalho e cuidado.

Debaixo da minha direcção M. Ferrez fez uma admiravel serie de estudos photographicos das principaes fórmas de coraes que dizem respeito á formação dos recifes.

Os recifes de coraes da costa do Brazil não estão correctamente delineiados, ainda nos melhores mappas. Seu estudo é de muita importancia tanto para a navegação, como para o melhoramento e conservação dos portos. Os recifes serão sempre origem de perigos á navegação, até que a região occupada por elles seja scientificamente explorada. Em outros paizes, e até nas ilhas do Pacifico, estes recifes tem sido estudados com extremo cuidado.

Tive a felicidade de averiguar em Olinda a existencia de camadas do terreno cretaceo, as quaes forneceram numero consideravel de fosseis. Estas rochas são quasi horizontaes e formam a base do morro, sendo a parte superior deste de formação provavelmente terciaria e composta de uma seriede camadas de argilla e areia, dispostas horizontalmente.

No lugar denominado « Forno de cal », situado a pouca distancia a oeste de Olinda, encontra-se um calcareo branco e compacto que occupa uma posição estratigraficamente inferior ás camadas de Olinda. Ahi o Dr. Freitas e eu colleccionámos alguns fosseis, principalmente gasteropodos e dentes de tubarão. Esta formação é melhor exposta em Maria Farinha, localidade explorada pela primeira vez em 1870, pelos meus ajudantes Derby e

Wilmot. Neste lugar acha-se uma serie de rochas calcareas, mais ou menos puras, de schistos e pedra de areia, tudo disposto quasi horizontalmente. Diversas camadas, são muito fossiliferas, e, nos poucos dias que estivemos na localidade, fizemos uma collecção de muitos mil specimens, entre os quaes ha grande numero de especies novas.

E' impossivel dar agora idéa cabal desta collecção.

Dos vertebrados encontramos os dentes e vertebras de diversas especies de *Selachianos*.

Os molluscos abundam e são representados por especies do Nautilus por um grande numero de *gasteropodos* e *lamellibranchios*. Desta ultima classe o meu ajudante, o Sr. Rathbun, já descreveu as seguintes especies provenientes da collecção feita em 1870 pelo Sr. Derby.

Cardium Soaresanum.
Cardita Morganiana.
Cardita Wilmotii.
Lucina tenella.
Arca Orestis.
Arca (cucullea?) Hartii.
Nucula Mariaé.
Tellina Pernambucensis.
Gryphaea sp.
Exogyra lateralis.
Callista M. Grathiana.
Leda Seviftiana.
Leda Braziliensis.
Cucullea subcentralis.

Os articulados são representados, entre outras cousas, por uma bella especie de carangueijo, do quel se encontra na rocha, muitas mãos (pinças).

Entre os radiados podem mencionar-se diversas especies de coraes e echinoides. Destes ha, entre outras fórmas, uma especie de *Cidaris*.

E' tão importante esta região que fiz levantar com

muito cuidado um mappa. A parte relativa á exploração com intrumentos foi feita pelos Drs. Jordão e Freitas, os quaes merecem louvor pelos resultados que obtiveram nesta ardua tarefa. Ainda resta fazer alli alguns trabalhos de nivelamento necessarios para completar o mappa.

Tenho a satisfação de dizer que os trabalhos nesta localidade serão valiosissimos, tanto pelo lado economico, como pelo scientifico.

Visitei grande parte da ilha de Itamaracá e fiz uma viagem em redor da mesma, em uma barcaça que bondadosamente me foi fornecida pelo Sr. Frederico Soares, a quem sou agradecido pelos relevantes serviços que me prestou na minha exploração ao norte de Pernambuco.

A ilha, já celebre na historia do Brazil, e notada pela excellente vinha, é um *plateau*, de cerca de 30^{m} de altura, composto de camadas terciarias sobrepostas a camadas cretaceas, as quaes se vêm ao longo da base das terras elevadas. Estas rochas cretaceas consistem, em parte, de calcareos que são usados em pequena escala para a calcinação. O Dr. Freitas teve a felicidade de encontrar em Iguarassú uma pequena, porém extremamente interessante, collecção de fosseis, entre os quaes figura um grande dente de uma especie de tubarão. Sobre essa localidade serei mais minucioso no meu relatorio final.

A cidade de Pernambuco está situada em uma planicie baixa, chata, de depositos recentes, formada pelo enchimento de uma bacia profunda escavada nas rochas terciarias, terreno que hoje se estende ao redor della em uma serie de terras elevadas que gradualmente approximam a costa para o lado do sul da cidade; as terras elevadas continuam ao longo da parte occidental da estrada de ferro de S. Francisco até o Cabo, ponto em que atravessam a estrada e correm em direcção léste para o Cabo de Santo Agostinho, ramificando-se uma linha de morros baixos que correm em direcção norte por algumas milhas perto da costa. Perto de Pernambuco os *plateaux* com-

põem-se, na mór parte, de camadas terciarias, porém seguindo mais para o sul apparecem debaixo destas o gneiss e outras semelhantes rochas metamorphicas ; e da villa do Cabo até Una a formação é toda de gneiss. Todo o terreno percorrido pela estrada de ferro não é geologicamente muito interessante, devido ao facto de que a estructura é monotona e a estarem as rochas em geral profundamente decompostas, o que torna os trabalhos estratigraphicos muito difficeis.

Na região metamorphica, principalmente no Cabo, fiz uns estudos interessantes concernentes á decomposição do gneiss e outras rochas semelhantes á formação de bloques de decomposição e ás formas topographicas resultantes do gasto de superficies decompostas. Estes estudos serão todos illustrados por grande numero de photographias. Nossa collecção de vistas photographicas sobe actualmente a mais de cem negativos (chapa dupla), os quaes serão muito valiosos para dar uma idéa definida e clara das regiões exploradas pela commissão.

Quando nos achamos no campo temos muita opportunidade para fazer collecções zoologicas, e posto que não me haja esforçado muito nesta parte, todavia tenho conseguido obter, além dos coraes, muitos centenares de especimens, particularmente de peixes e invertebrados marinhos.

No dia 16 pretendo seguir com a commissão toda em estudos ao Rio de S. Francisco até a cachoeira de Paulo Affonso. Já percorri parte dessa região que promette ser geologicamente muito interessante. Sendo a estação actual propria para tal estudo, obriga-me a seguir este mez, antes de acabar o meu serviço aqui.

Pernambuco, 16 de Setembro de 1875.—*Ch. Fred. Hartt.*